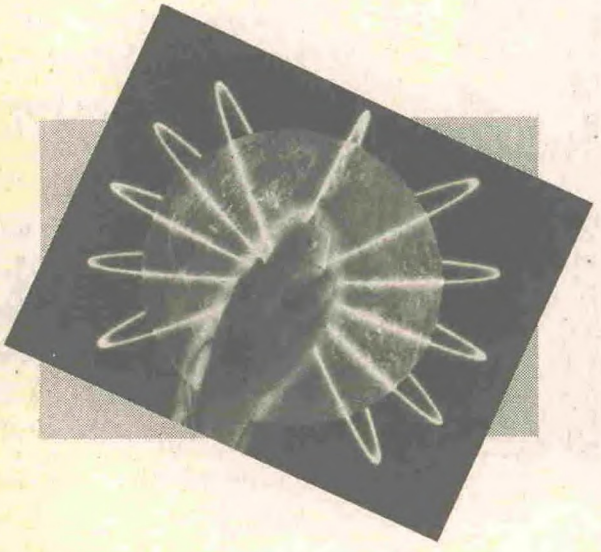
สุรศักดิ์ สงวนพงษ์

# FLAG : กักร้อยรวมโลกเป็นหนึ่ง



*โครงการเคเบิลใต้น้ำที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในทศวรรษนี้ และเตรียมเปิดบริการในปี 2540 คือ FLAG จัดเป็นโครงการใยแก้วนำแสงใต้น้ำที่ยาวที่สุดของโลกในขณะนี้*

การสื่อสารและโทรคมนาคมระหว่างประเทศ นอกจากจะมีระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมแล้ว ยังมีเคเบิลใต้น้ำเป็นเส้นทางหลักสำคัญอีกเส้นทางหนึ่ง ในอดีตที่ผ่านมาสายเคเบิลใต้น้ำมักใช้สายทองแดงประเภทสายโคแอกเชียลซึ่งมีความจุช่องสัญญาณสื่อสารค่อนข้างต่ำ จึงมักไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานในปัจจุบันที่เพิ่มมากขึ้นและยิ่งไม่สามารถรองรับการขยายตัวต่อไปในอนาคตได้ ทั้งนี้เพราะความต้องการส่งสัญญาณที่ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงสัญญาณเสียงและข้อมูล แต่ยังครอบคลุมไปถึงข้อมูลภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวพร้อมกันในปริมาณมาก ๆ ด้วยความเร็วสูงและคมชัด

เคเบิลใต้น้ำในยุคถัดมาจึงนิยมใช้ใยแก้วนำแสงวางใต้ทะเลหรือมหาสมุทรเชื่อมโยงสถานีเคเบิลระหว่างประเทศที่ตั้งอยู่บนบก คุณสมบัติสำคัญของใยแก้วนำแสงคือมีความจุของช่องสัญญาณจำนวนมาก ทนทานต่อสัญญาณรบกวนกว่าสายโคแอกเชียล มีอัตราการสูญเสียสัญญาณต่ำ ทำให้ลากสายได้ระยะทางไกล จึงช่วยลดจำนวนสถานีขยายสัญญาณได้ อีกทั้งสามารถส่งถ่ายข้อมูลด้วยความเร็วสูงโดยมีเวลาหน่วงสัญญาณ (delay time) ต่ำกว่าดาวเทียมมาก

โครงการเคเบิลใต้น้ำที่จัดได้ว่าเป็นโครงการที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในทศวรรษนี้และเตรียมเปิดบริการได้ในปี 2540 ได้แก่ เครือข่ายใยแก้วนำแสงในโครงการ "Fiberoptic Link Around the Globe" หรือเรียกชื่อย่อว่า "FLAG"

ใยแก้วนำแสงในโครงการแฟล็กพาดผ่านประเทศต่าง ๆ รอบโลกรวม 11 ประเทศ หากให้จุดตั้งต้นอยู่ที่ทวีปยุโรป เส้นทางจะเริ่มจากประเทศอังกฤษ ผ่านมหาสมุทรแอตแลนติก แล้ววกเข้าทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ไปสู่ทะเลแดง ผ่านคลองสุเอช ทะลุสู่มหาสมุทรอินเดีย แล้วโค้งอ้อมไปหาทะเลจีนใต้ เข้าสู่มหาสมุทรแปซิฟิก ไปสิ้นสุดที่ญี่ปุ่น และวนกลับไปที่อังกฤษอีกครั้ง ใยแก้วนำแสงรอบโลกในโครงการแฟล็กมีระยะทางรวมกันกว่าสองหมื่นเจ็ดพันกิโลเมตร จัดเป็นโครงการใยแก้วนำแสงใต้น้ำที่ยาวที่สุดของโลกในขณะนี้

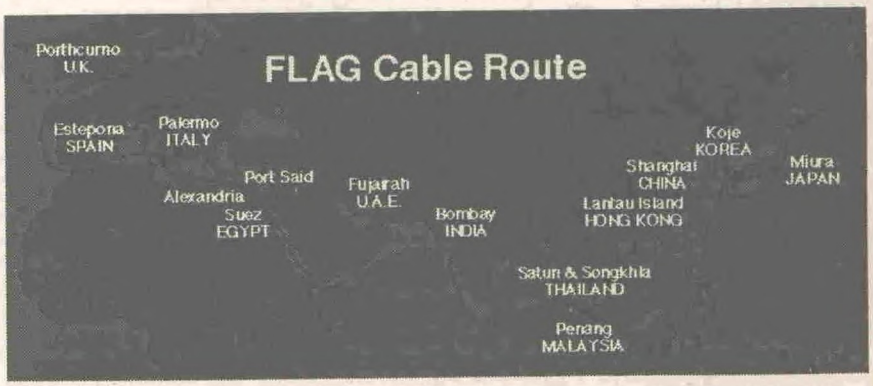
## กว่าจะมาเป็นแฟล็ก

โครงการแฟล็กริเริ่มขึ้นจากบริษัทไนเน็กซ์ ซึ่งลงทุนกับบริษัทร่วมทุนข้ามจากซาอุดิอาระเบีย (Dallah-Al Baraka Group) และญี่ปุ่น (Marubeni Corp.) และในปัจจุบันมีบริษัทแฟล็ก (FLAG Limited) เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ โดยมีบริษัทเอทีแอนด์ทีสับมารีนซิสเต็ม อิงค์ (AT&T-SSI) ในสหรัฐฯ และเคดีดีสับมารีน เคเบิลซิสเต็ม (KDD-SCS) ของญี่ปุ่น เป็นผู้รับผิดชอบด้านเทคนิคการวางสาย

เส้นทางของใยแก้วนำแสงในโครงการแฟล็กพาดผ่านรอบโลกและขึ้นบกที่ประเทศต่าง ๆ รวม 11 ประเทศ เริ่มต้นจากอังกฤษ สเปน อิตาลี อียิปต์ สหรัฐอาหรับเอมิเรต อินเดีย ไทย มาเลเซีย ฮ่องกง/จีน เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น ดังรูปที่ 1 รวมความยาวสายเคเบิลทั้งสิ้นประมาณ 27,300 กิโลเมตร คิดเป็นมูลค่าโครงการราว 1,200 ล้านเหรียญสหรัฐฯ

ความจุของช่องสัญญาณในใยแก้วนำแสงของแฟล็กเทียบได้กับคู่สายโทรศัพท์จำนวน 120,000 วงจรและสามารถส่งถ่ายข้อมูลด้วยความเร็วสูงระดับ 10 กิกะบิตต่อวินาที (STM-64) ซึ่งสามารถรองรับการสื่อสารแบบมัลติมีเดียได้อีกทั้งยังพัฒนาขึ้นไปที่ความเร็วสูงขึ้นอีกในอนาคต เนื่องจากใยแก้วนำแสงยังมีขีดความสามารถรองรับการส่งถ่ายข้อมูลด้วยความเร็วสูงกว่านี้ได้

เมื่อโครงการเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ใยแก้วนำแสงในแฟล็กจะเป็นเส้นทางหลักสำหรับการสื่อสารโทรคมนาคมระหว่างประเทศเช่นเดียวกับที่มีให้บริการดาวเทียม ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารโทรศัพท์ ข้อมูล ภาพ และการประชุมทางไกลด้วยวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ตลอดจนการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างประเทศ โดยคาดว่าจะเปิดให้บริการได้ในเดือนตุลาคม 2540 นี้

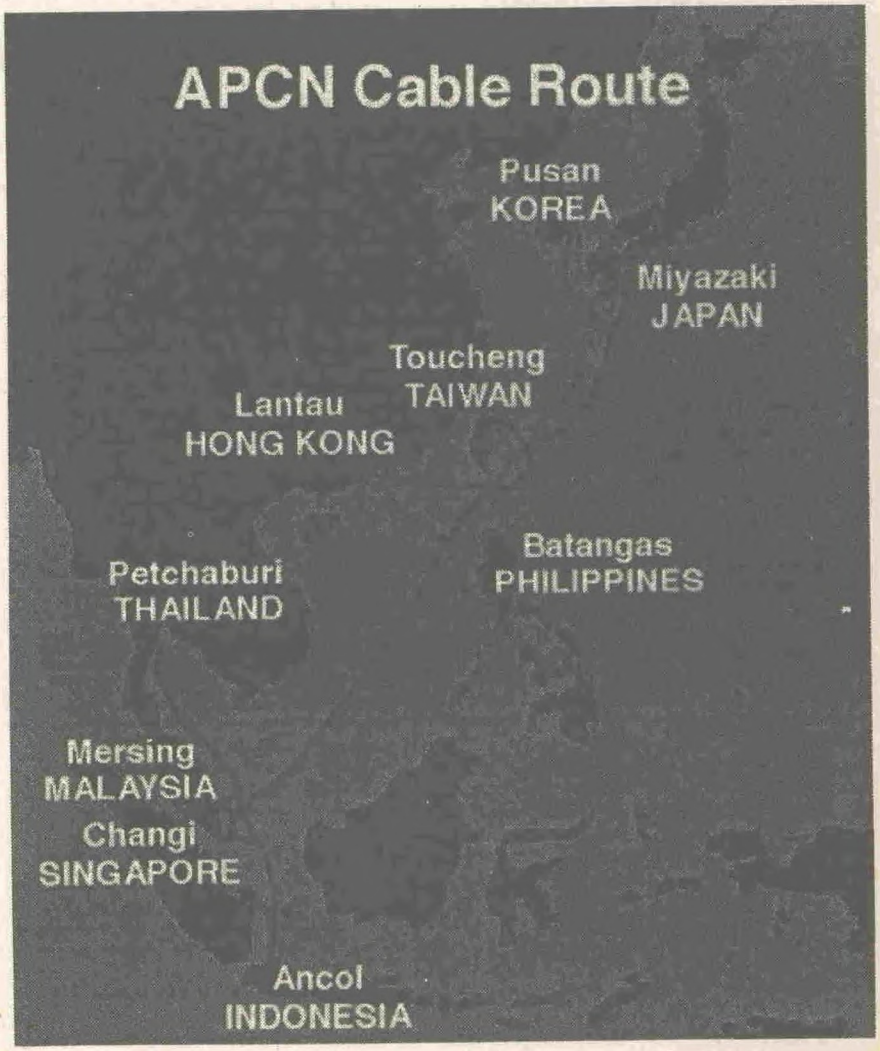



**รูปที่ 1** เคเบิลโครงการแฟล็ก
(ที่มา : http://ns.plaza.co.jp/kdd-scs/cableimg/apcn.html)

## โครงการแฟล็กในไทย

ความยิ่งใหญ่ของโครงการแฟล็กมิได้มีอยู่เพียงความยาวเส้นทางและงบลงทุนเพียงเท่านั้น หากแต่ยังเป็นโครงการร่วมทุนของบริษัทธุรกิจชั้นนำระดับนานาชาติและองค์กรที่รับผิดชอบการสื่อสารในแต่ละประเทศ การลงทุนในโครงการแฟล็กที่มีความยาวหลายหมื่นกิโลเมตรและมีมูลค่ามหาศาลย่อมเป็นเรื่องยากและเสี่ยงต่อการลงทุนโดยบริษัทเดียว เส้นทางในโครงการแฟล็กจึงมีการตัดแบ่งออกเป็นช่วง ๆ ให้แต่ละประเทศที่เส้นทางพาดผ่านเป็นผู้ร่วมลงทุนรับผิดชอบ เมื่อแต่ละส่วนเสร็จสิ้นก็จะเชื่อมโยงเชื่อมเข้าเป็นโครงการที่สมบูรณ์ในที่สุด

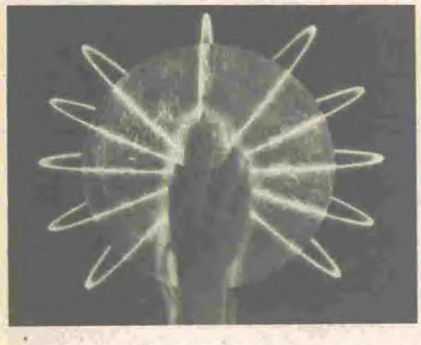
โครงการแฟล็กในส่วนที่เชื่อมโยงกับประเทศไทยมีเส้นทางมาจากเมืองบอมเบย์ในประเทศอินเดียผ่านมหาสมุทรอินเดีย ตรงมาขึ้นบกที่มาเลเซีย ก่อนที่จะมาขึ้นบกที่จังหวัดสตูล และลากสายไปยังจังหวัดสงขลา เชื่อมเข้ากับสายที่ปัตตานีและนราธิวาส แล้วต่อเชื่อมเข้ากับเครือข่ายของมาเลเซียอีกครั้ง ต่อจากนั้น




**รูปที่ 2** เคเบิลโครงการ APCN
(ที่มา : http://ns.plaza.co.jp/kdd-scs/cableimg/apcn.html)

FLAG : ถักร้อยรวมโลกเป็นหนึ่ง

| โครงการ | ระยะทาง | ประเทศ | ความจุ | เปิดให้บริการ |
|---|---|---|---|---|
| APCN | 12,000 ก.ม. | เกาหลี, ญี่ปุ่น, ไต้หวัน, ฟิลิปปินส์, ฮ่องกง, ไทย, มาเลเซีย, สิงคโปร์, อินโดนีเซีย | 5 กิกะบิต x2 | กันยายน 2539 |
| FLAG | 27,000 ก.ม. | | 5 กิกะบิต x2 | ตุลาคม 2540 |
| SEA-ME-WE3 | 30,000 ก.ม. | ญี่ปุ่น, เกาหลี, จีน, ไต้หวัน, ฮ่องกง, มาเก๊า, ฟิลิปปินส์, บรูไน, เวียดนาม, สิงคโปร์, มาเลเซีย , อินโดนีเซีย, ไทย, พม่า, ศรีลังกา, อินเดีย, ปากีสถาน, สหรัฐอาหรับเอมิเรต, โอมาน, ซาอุดิอาระเบีย, อียิปต์, ตุรกี, ไซปรัส, กรีก, อิตาลี, โมร็อคโค, ปอร์ตุเกส, ฝรั่งเศส, อังกฤษ | 40 กิกะบิต | ธันวาคม 2541 |



เส้นทางจะลงได้น้ำอีกครั้งจากมาเลเซียก่อนที่จะไปขึ้นบกต่อที่ฮ่องกง เครือข่ายในส่วนนี้จะเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายเดิมที่การสื่อสารแห่งประเทศไทยรับผิดชอบอยู่ โดยการสื่อสารแห่งประเทศไทยมีโครงการระบบเคเบิลใต้น้ำใยแก้วระยะที่สามที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการแฟล็ก คือการจัดซื้อวงจรในแฟล็กตามแผนจัดหาสื่อสัญญาณโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

## แฟล็กและโครงการอื่นในไทย

นอกเหนือไปจากโครงการแฟล็กแล้ว การสื่อสารแห่งประเทศไทยยังมีโครงการอีกหลายโครงการที่เชื่อมโยงกับประเทศในกลุ่มอาเซียนและประเทศในกลุ่มตะวันออกไกล รวมทั้งยุโรปและอเมริกาเหนือ โครงการเคเบิลใต้น้ำในระยะแรกเป็นการเชื่อมโยงระหว่างประเทศไทยและมาเลเซีย หรือโครงการ M-T (Malaysia-Thailand) ส่วนระยะที่สองเป็นโครงการเสริมเครือข่ายระหว่างไทยกับมาเลเซีย ตลอดจนสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงระหว่าง ไทย-เวียดนาม-ฮ่องกง (T-V-H) และโครงการระยะที่สาม เป็นโครงการเชื่อมโยงระหว่างประเทศในกลุ่มเอเชียแปซิฟิก (APCN : Asia Pacific Calble Network) ดังรูปที่ 2 โดยมีการจัดซื้อวงจรแฟล็กในโครงการนี้ นอกจากนี้ยังมีโครงการ SEA-ME-WE3 (Southeast Asia-Midlle East-Western Europe 2) ซึ่งโครงการต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นโครงการที่จะเชื่อมโยงการสื่อสารระหว่างประเทศเข้าสู่แฟล็กได้

# ตรวจผลสอบ Entrance

ประกาศผลสอบเอนทรานซ์กันไปเรีย
ร้อยแล้ว บางคนอาจจะไปตรวจดูผลสอบด้วยต
เอง บางคนก็อาจจะดูผลสอบผ่านทางอินเทอร์เน็
ซึ่งมีการประกาศผลสอบไว้หลายเวบไซท์ เช่น

เวบไซท์ **http://www.pacific.co.th**
คุณค้นหาตามรหัส ชื่อ หรือนามสกุลเพื่อดูผลก
สอบได้ทันที อัตราความเร็วในการค้นหาอยู่
ระดับที่น่าพอใจทีเดียว หรือคุณอาจจะแวะไปดูผ
การสอบที่ประกาศเอาไว้ที่

**http://www.entrance97.org**

หรือ **http://www.inet.co.th/entrance**

นอกเหนือจากนี้สถาบันที่เปิดสอบยังจ
จัดทำประกาศผลสอบแสดงรายชื่อนักศึกษาที่สอ
เข้าในสถาบันนั้น ๆ ได้ มีดังนี้

| | |
|---|---|
| มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ | http://www.au.ac.th |
| มหาวิทยาลัยกรุงเทพ | http://www.bu.ac.th |
| มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | http://www.chiangmai.ac. |
| มหาวิทยาลัยบูรพา | http://www.buu.ac.th |
| จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | http://www.chula.edu |
| มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | http://www.ku.ac.th |
| สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | http://www.kmitnb.ac.t |
| สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | http://www.kmitt.ac.th |
| มหาวิทยาลัยขอนแก่น | http://www.kku.ac.th |
| มหาวิทยาลัยมหิดล | http://www.mahidol.ac |
| มหาวิทยาลัยรังสิต | http://www.rsu.ac.th |
| มหาวิทยาลัยศิลปากร | http://www.su.ac.th |
| มหาวิทยาลัยศรีปทุม | http://www.spu.ac.th |
| มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | http://www.swu.ac.th |
| มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | http://www.sut2.sut.ac |
| มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ | http://www.alpha.tu.ac |
| มหาวิทยาลัยเกษตรแม่โจ้ | http://www.mju.ac.th |
| มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | http://www.mis.mua.go |
| มหาวิทยาลัยนเรศวร | http://www.nsu.nu.ac. |
| มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | http://www.psu.ac.th |